

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Cacing Tambang (Hookworm)

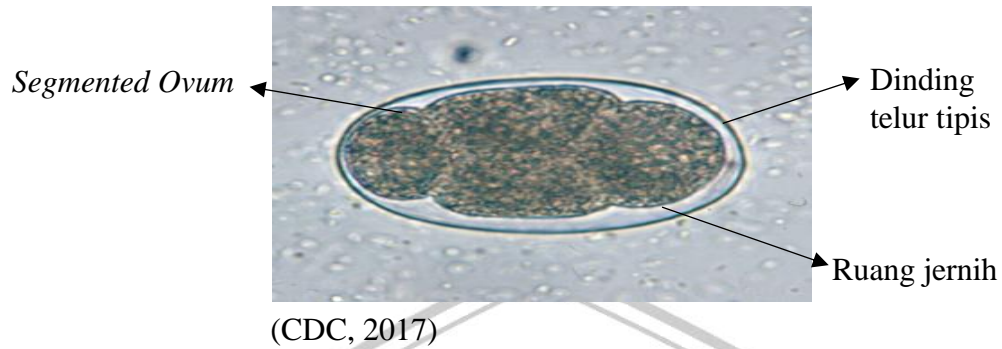
##### 2.1.1 Taksonomi

Kingdom : Animalia  
Phylum : Nemathelminthes  
Class : Nematoda  
Subclass : Secernentea  
Ordo : Strongiloidae  
Family : Ancylostomatoidea  
Genus : Necator / Ancylostoma  
Species : Necator americanus / Ancylostoma duodenale  
(Zaman, 1997)

##### 2.1.2 Morfologi

###### 2.1.2.1 Telur

Telur Hookworm memiliki ukuran 50-60 x 40-45 mikron. Berbentuk oval dan berdinding transparan. Terdapat ruangan jernih di antara massa telur dan dinding telur. Telur fertile berisi 1-4 sel telur yang membentuk segmen, atau disebut juga Segmented Ovum (Soebaktiningsih, 2018).



Gambar 2.1  
Telur Hookworm

#### 2.1.2.2 Larva

##### A. Larva rhabditiform

Larva rhabditiform memiliki panjang 0.25-0.30 mm dan berdiameter 17 mikron. Rongga mulutnya panjang dan sempit (Pusarawati et.al., 2017). Buccal cavity terbuka dan aktif makan (Soebaktiningsih, 2018).



Gambar 2.2  
Larva rhabditiform

##### B. Larva filariform

Larva filariform memiliki bentuk langsing berukuran panjang 500-600  $\mu\text{m}$ . Dikenal sebagai larva stadium 3 atau stadium infeksi pada manusia. Larva pada fase ini tidak makan, buccal cavity tertutup, dan esofagus memanjang (Soebaktiningsih, 2018).

Larva filariform dari *Necator americanus* mempunyai selubung (Sheathed larva) dari bahan kutikula dan terdapat corakan garis-garis transversal yang menyolok, sedangkan

larva filariform dari *Ancylostoma duodenale* memiliki selubung tetapi tidak memiliki corakan garis-garis transversal. Ujung posterior dari larva filariform runcing (Pusarawati et.al., 2017).



(CDC, 2017)

Gambar 2.3  
Larva filariform

#### 2.1.2.3 Cacing dewasa

##### A. *Necator americanus*

Berbentuk silindris dengan ujung anterior melengkung tajam kearah dorsal. Cacing jantan memiliki panjang 7-9 mm dengan diameter 0.3 mm, sedangkan cacing betina memiliki panjang 9-11 mm dengan diameter 0.4 mm.

Pada rongga mulut terdapat bentukan seperti setengah lingkaran, disebut semilunar cutting plate. Bentukan tersebut membedakan antara *Necator americanus* dengan *Ancylostoma duodenale* (Soebaktiningsih, 2018).

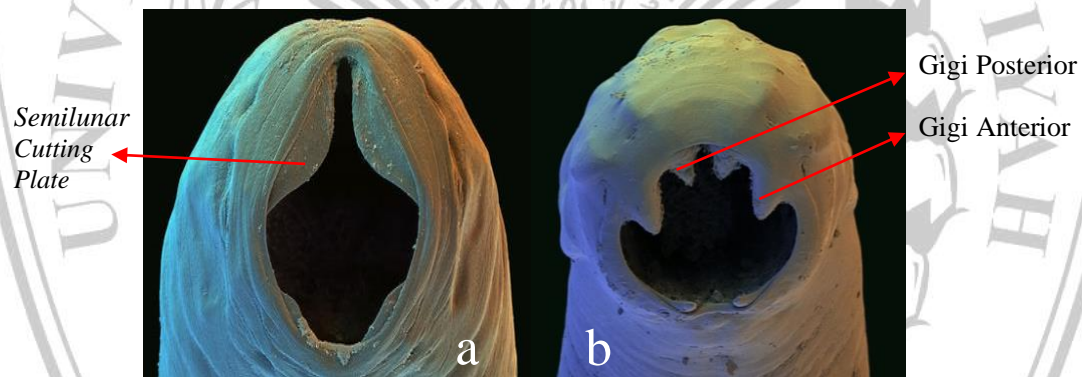
*Necator americanus* jantan memiliki bursa copulatrix dengan sepasang spiculae pada bagian posterior, yang merupakan alat kelamin dari cacing jantan, sedangkan cacing betina memiliki vulva pada bagian posterior (Pusarawati et.al., 2017).

## B. *Ancylostoma duodenale*

*Ancylostoma duodenale* dewasa memiliki bentuk silindris dan relatif lebih gemuk. Cacing jantan memiliki panjang 5-11 x 0,3-0,45 mm, sedangkan cacing betina memiliki panjang 9-13 x 0,35-0,6 mm (Soebaktiningsih, 2018).

Berbeda dengan *Necator americanus*, *Ancylostoma duodenale* memiliki dua pasang gigi ventral pada rongga mulutnya. Gigi sebelah posterior lebih kecil dibandingkan dengan gigi sebelah anterior.

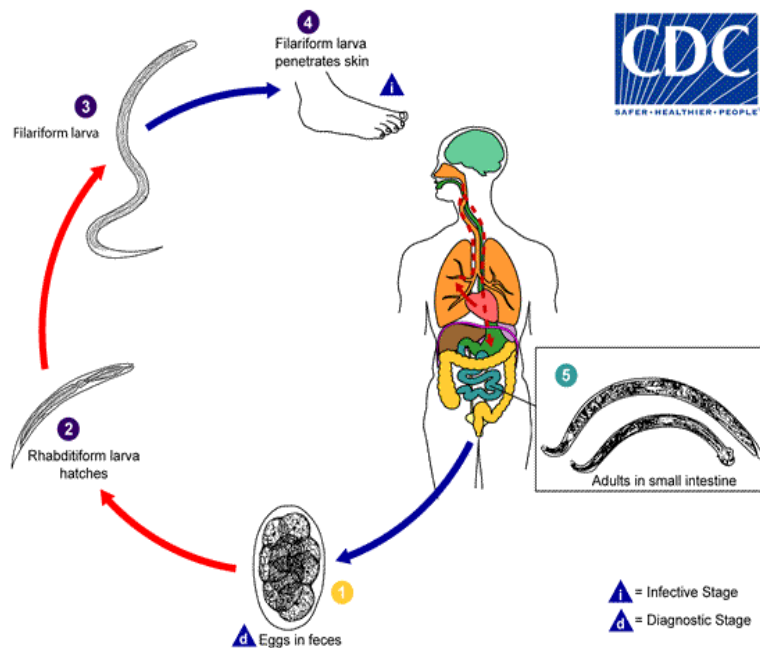
Pada bagian ujung posterior dari cacing jantan terdapat bursa copulatrix, dorsal ray single dengan jumlah 13 ray, dan 2 spicule terpisah, sedangkan pada cacing betina, terdapat spine dan ujung posterior meruncing (Soebaktiningsih, 2018).



(DuRant, 2014)

Gambar 2.4  
Cacing Dewasa : a. *Necator americanus*; b. *Ancylostoma duodenale*

### 2.1.3 Siklus hidup



(CDC, 2019)

Gambar 2.5  
Siklus Hidup Hookworm.

Telur berisi segmented ovum keluar bersama tinja manusia. Pada kondisi lingkungan yang memungkinkan (lembab, berpasir, dan teduh), telur akan menetas dalam 1 hingga 2 hari. Telur yang menetas akan menjadi larva rhabditiform, setelah 5 sampai 10 hari dan mengalami 2 moulting, larva rhabditiform berubah menjadi larva filariform yang merupakan bentuk infeksi. Larva filariform akan menembus kulit host setelah melepaskan sheath, setelah sampai di jaringan subcutan, larva akan bermigrasi ke sistem limfatik atau peredaran darah ke sirkulasi vena ke jantung kanan sampai di kapiler paru, lalu masuk ke alveoli, menuju ke bronchioles, bronchus, trachea, larynx, epiglottis, pharynx, dan tertelan ke usus. Larva tumbuh menjadi dewasa di lumen usus halus (CDC, 2019).

#### 2.1.4 Distribusi geografis Hookworm

*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* merupakan cacing tambang (Hookworm) yang paling penting di antara cacing yang menginfeksi manusia. Penyebaran infeksi cacing tambang sangat luas, terutama di daerah tropis dan subtropis di Asia, termasuk Indonesia. Di Indonesia, infeksi cacing tambang yang disebabkan oleh *Necator americanus* merupakan infeksi paling banyak ditemukan. (Pusarawati et.al., 2017).

#### 2.1.5 Kepentingan medis

##### 1. Menyebabkan Ground Itch

Ground Itch disebabkan oleh larva filariform Hookworm. Gejala utama yang muncul adalah rasa gatal di kulit pada titik atau lubang kecil tempat masuknya larva Hookworm. Pada umumnya terjadi di area kaki bagian bawah dan tangan (Soebaktiningsih, 2018).



(Medscape, 2018)

Gambar 2.6  
Gambaran Ground Itch pada kulit



2. Menyebabkan Intestinal Ancylostomiasis

Ancylostomiasis disebabkan oleh human hookworm dewasa. Gejala yang umum didapatkan antara lain rasa tak enak pada perut, kembung, sering mengeluarkan gas (flatus), dan diare cair tanpa ampas (Soebaktiningsih, 2018). Gejala tersebut muncul setelah kurang lebih 2 minggu dari masuknya larva Hookworm ke dalam kulit (Herdiman, 2014).

3. Menyebabkan Anemia Hipokrom Mikrositik.

Pendarahan (haemorrhage) kronis akan terjadi di tempat melekatnya Hookworm dewasa, yaitu mukosa usus halus. Hookworm dewasa menghisap darah host 0.03 – 0.2 ml, setelah menghisap darah, Hookworm akan berpindah ke mukosa usus di dekatnya dan meninggalkan luka yang terus mengeluarkan darah (Soebaktiningsih, 2018). Perdarahan terus menerus dapat mengakibatkan terjadinya anemia. Anemia yang terjadi pada kasus ini adalah jenis anemia hipokrom mikrositik. Gejala yang didapatkan antara lain penderita tampak pucat, oedem pada kelopak mata bawah, kaki dan tumit (Soebaktiningsih, 2018).

4. Menyebabkan gangguan respirasi.

Gangguan respirasi terjadi ketika larva filariform Hooworm bermigrasi ke paru-paru manusia. Gejala umum yang didapatkan mirip seperti gejala Bronchopneumoni dan Loeffler's Syndrome yaitu batuk, sesak nafas, serta demam (Soebaktiningsih, 2018).

### 2.1.6 Diagnosis

Diagnosis dapat ditegakkan dengan ditemukannya telur pada pemeriksaan tinja secara langsung (direct smear). Secara morfologi, telur human hookworm dan animal hookworm tidak dapat dibedakan. Apabila jumlah telur sedikit, dapat dilakukan dengan cara mengonsentrasikan sampel tinja dengan teknik formol eter atau flotasi (Pusarawati et.al., 2017).

### 2.1.7 Terapi dan pencegahan

#### 1. Pengobatan penderita

Obat untuk Ancylostomiasis dapat berupa: Mebendazol 100 mg peroral diminum 2 kali sehari selama 3 hari, Albendazol 400 mg peroral diminum satu kali, atau Pirantel Pamoat 11 mg/kg peroral selama 3 hari (CDC, 2018).

#### 2. Pencegahan

Pencegahan dapat dilakukan dengan cara:

- a. Memakai alas kaki ketika melewati tanah berpasir.
- b. Memakai sarung tangan karet ketika berkebun.
- c. Tidak defekasi di sembarang tempat.

(Soebaktiningsih, 2018)



## 2.2 Chrysomya megacephala

### 2.2.1 Taksonomi

Kingdom : Animalia

Phylum : Arthropoda

Class : Insecta

Ordo : Diptera

Family : Calliforidae

Genus : Chrysomya

Species : Chrysomya megacephala

(Fabricius, 1794)

### 2.2.2 Morfologi

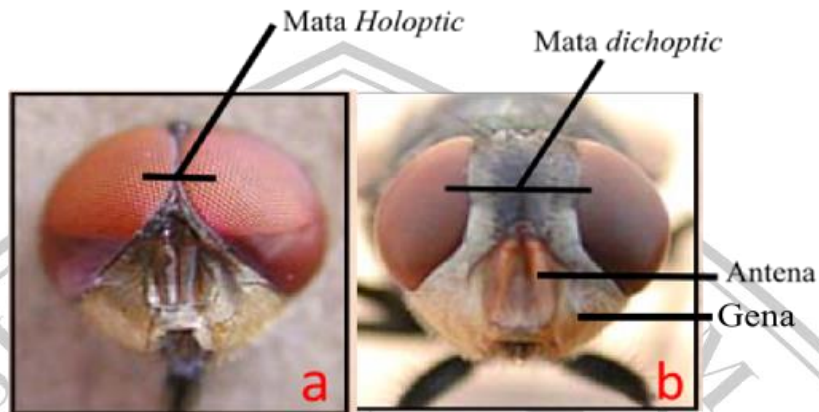
#### 2.2.2.1 Chrysomya dewasa

Chrysomya dewasa memiliki ukuran 8-12 mm, tubuhnya berwarna hijau kebiruan atau ungu kebiruan (Soebaktiningsih, 2017).

#### A. Kepala

Chrysomya jantan dewasa memiliki satu pasang mata holoptic, yaitu mata bertemu di garis tengah. Berbeda dengan jantan, Chrysomya betina memiliki satu pasang mata dichoptic, yaitu mata tidak bertemu atau sedikit berpisah antara satu dengan lainnya. Baik jantan maupun betina memiliki mata berwarna jingga. Chrysomya megacephala memiliki muka serta epistoma berwarna oranye kekuningan dan ke abu-abuan. Gena dan metacephalon berwarna oranye kekuningan dengan pollinosity keemasan. Chrysomya megacephala memiliki antena berwarna oranye hingga coklat kemerahan

yang terdiri dari 3 segmen, segmen ketiga lebih panjang dari segmen 1 dan 2. Pada segmen ketiga terdapat arista berwarna cokelat kemerahan dan plumose yang panjang (Kano & Shinonaga, 1968).



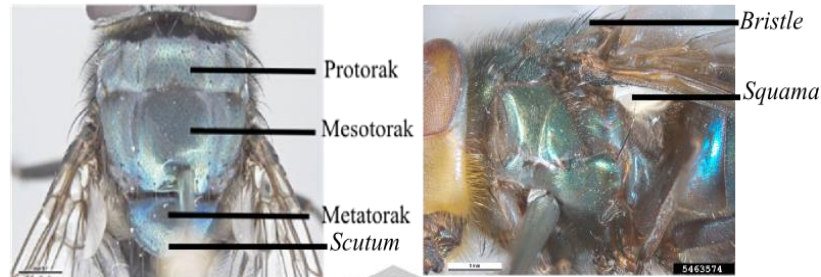
(Norfolk, 2010)

Gambar 2.7  
Kepala *Chrysomya megacephala*; a. Jantan b. Betina

#### B. Thorax

Thorax pada *Chrysomya megacephala* terdiri dari 3 segmen, yaitu prothorax, mesothorax, dan metathorax. Pada segmen mesothorax terdapat sepasang sayap dan tiap segmennya terdapat 1 pasang kaki. Pada permukaan dorsal thorax terdapat bristle dan squama kuat. Squama terdiri dari 2 lobus, yaitu lobus atas dan lobus bawah. Lobus atas berwarna putih dan sebagian berbatas gelap, sedangkan lobus bawah berwarna cokelat dan berbulu (Ramaraaj, 2014).

Tubuh *Chrysomya megacephala* ditutupi oleh bulu-bulu, terutama pada bagian kaki serta dapat mensekresi cairan lengket yang dapat meningkatkan keefektifan sebagai karier penyakit (Soebaktiningsih, 2017).



(Australian Biosecurity, 2005)

Gambar 2.8

Thorax lalat *Chrysomya megacephala*

#### C. Abdomen

*Chrysomya megacephala* memiliki bentuk abdomen bulat lonjong yang bersegmen-segmen. Abdomen terdiri dari 10 hingga 11 segmen. Pada segmen ke-9 dan 10 terdapat organ genital. Abdomen berwarna hijau metalik dan warna emas yang mengkilap (Indriasih et.al., 2015).

#### D. Sayap

Sayap *Chrysomya megacephala* terletak pada bagian mesothorax. *Chrysomya megacephala* memiliki satu pasang sayap jernih dengan venasi yang jelas (Kano & Shinonaga, 1968).



(Australian Biosecurity, 2005)

Gambar 2.9

Sayap *Chrysomya megacephala*

### E. Kaki

*Chrysomya megacephala* memiliki kaki berwarna hitam. Pada femur bagian depan terdapat sepasang barisan bulu – bulu panjang pada permukaan posteriodorsal, sebaris bulu – bulu panjang pada permukaan posteroventral. Tibia bagian depan terdapat empat atau lima bulu – bulu pendek pada permukaan anterodorsal, satu bulu pendek pada bagian sepertiga distal permukaan posteroventral. Femur bagian tengah dengan satu bulu pada bagian permukaan anterolateral, sebaris bulu-bulu yang mirip rambut pada setengah dasar bagian permukaan posteroventral, tiga bulu pada bagian distal permukaan posterodorsal. Tibia bagian tengah dengan satu bulu di sepertiga distal bagian permukaan anterodorsal, ventral, dan posterodorsal, dua bulu pada bagian permukaan posterolateral. Femur bagian belakang terdapat sebaris bulu – bulu panjang pada bagian permukaan anterodorsal dan anteroventral, beberapa bulu seperti rambut pada setengah dasar bagian permukaan posteroventral, satu bulu pada bagian distal permukaan posterodorsal. Tibia bagian belakang terdapat dua bulu dan sebaris bulu-bulu pendek pada permukaan anterodorsal, satu bulu dan sebaris bulu-bulu pendek pada permukaan posterodorsal, dua bulu pada permukaan anteroventral (Kano & Shinonaga, 1968).

#### 2.2.2.2 Telur

Telur *Chrysomya megacephala* berbentuk oval menyerupai bentuk pisang, berwarna putih krem, berukuran panjang 1 mm dengan diameter bagian ujung posterior

paling luas. Kedua ujungnya (posterior dan anterior) tumpul dan bulat dan ujung anterior lebih panjang.

*Chrysomya megacephala* dapat bertelur di bahan organik yang membusuk, feses, dan lain-lain, dan menetas dalam waktu 9-10 jam (David, 2008).



(Claver MA dan Yaqub A, 2015)

Gambar 2.10

Telur *Chrysomya megacephala*.

#### 2.2.2.3 Larva

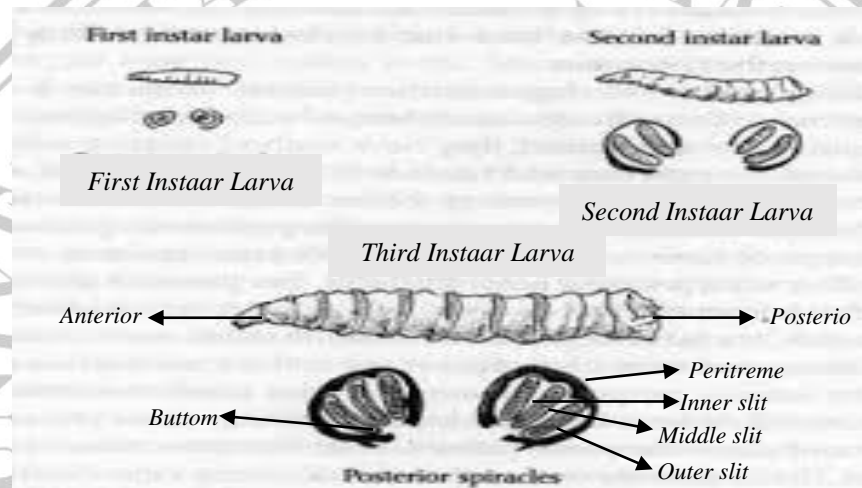
Larva dari *Chrysomya megacephala* berbentuk seperti kerucut atau konikal, dengan ciri-ciri terdiri dari 12 segmen berukuran 1,5 cm, peritreme jelas, dan posterior spiracle yang berbentuk seperti alpukat. Kepala larva *Chrysomya megacephala* pipih kecil dilengkapi dengan mulut yang bercakar yang berfungsi untuk menggerek. Larva sangat rakus, aktif, mengalami tiga stadium pertumbuhan yakni:

a. Instar I: Berukuran 2-5 mm, berwarna putih, tidak bermata dan tidak berkaki. Setelah 12-28 jam melepas kulit dan keluar menjadi instar II. Stadium ini membutuhkan waktu paling sedikit diantara stadium lain. Pada posterior spiracle-nya terdapat 1 slit (lubang) yang berbentuk lurus.



b. Instar II: ukuran besarnya dua kali dari instar I. Mayoritas larva menyelesaikan 11-22 jam sejak instar I untuk menjadi instar III. Pada stadium ini terdapat dua slit pada posterior spiracle.

c. Instar III: larva berukuran 12 mm atau lebih. Tingkat ini memerlukan waktu 2-5 hari. Jumlah slit pada stadium ini sebanyak tiga, larva akan berhenti makan, kemudian akan berpindah ke daerah yang lebih kering untuk memulai stadium pupa. Larva berubah warna agak coklat kemerahan (Sukontason, 2003).



(Goff, 2003)

Gambar 2.11  
Larva Chrysomya megacephala

#### 2.2.2.4 Pupa

Pupa Chrysomya megacephala berbentuk lonjong dan berwarna merah. Panjang pupa kurang lebih 8 mm. Pada umumnya, pupa terdapat pada pinggir medium yang kering atau di dalam tanah (David, 2008).



(Claver MA dan Yaqub A, 2015)

Gambar 2.12

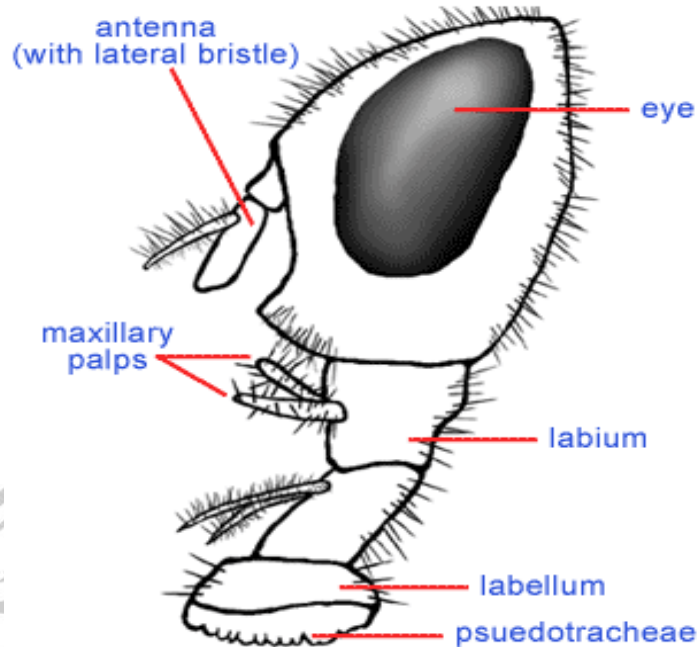
Pupa *Chrysomya megacephala*

### 2.2.3 Bionomi *Chrysomya*

#### 2.2.3.1 Kebiasaan hidup

*Chrysomya* tidak menggigit, karena mempunyai tipe mulut sponging mouth, yakni mulut yang terdiri dari daging, membentuk sikuli labium, di ujung distal yang besar terdapat organ seperti spons yang disebut labella. Sekresi saliva dari labella yang membantu melarutkan dan mengumpulkan partikel makanan sehingga mereka dapat lebih mudah diambil oleh pseudotrachea. *Chrysomya* paling dominan banyak ditemukan di timbunan sampah dan daging busuk. Aktivitas *Chrysomya megacephala* adalah menjelang siang hari karena tersedia bahan makanan yang kesegarannya mulai turun yang merupakan makanan yang disukai oleh *Chrysomya* (Soebaktiningsih, 1978).





(Mckencie,2010)

Gambar 2.13  
Tipe Mulut Penjilat pada Lalat

#### 2.2.3.2 Tempat perindukan

Pada umumnya, *Chrysomya* berkembangbiak di bahan yang cair atau semi cair yang berasal dari hewan, termasuk daging, ikan, daging busuk, bangkai, sampah penyembelihan, sampah ikan, sampah dan tanah yang mengandung kotoran hewan (kuda, sapi, ayam dan babi), kotoran manusia, saluran air kotor, sampah, kotoran selokan yang membusuk, buah-buahan, sayuran busuk dan biji-bijian busuk serta bahan makanan yang memiliki bau menyengat menjadi tempat yang disenangi *Chrysomya* (Indriasih, 2015).

#### 2.2.3.3 Jarak terbang

Rata-rata jarak terbang *Chrysomya* adalah 6-9 km, kadang juga dapat mencapai 19-20 km dari tempat berkembangbiak, tergantung pada adanya makanan yang tersedia (Santi, 2001).

#### 2.2.3.4 Lama hidup

Lama hidup *Chrysomya* tergantung pada 3 faktor, yaitu makanan, air, dan temperatur. Pada musim panas, lalat biasanya hidup antara 2-4 minggu, sedangkan pada musim hujan, lalat biasanya hanya hidup hingga 7 hari (Afrensi, 2007).

Faktor lain yang memengaruhi lama hidup *Chrysomya megacephala*, yaitu cuaca dan intensitas cahaya. *Chrysomya megacephala* merupakan serangga yang bersifat fototropik yaitu menyukai cahaya. Kondisi cuaca cerah memiliki intensitas cahaya lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi cuaca berawan atau hujan. Oleh karena itu, *Chrysomya megacephala* akan lebih banyak ditemukan pada saat kondisi cuaca cerah dan memiliki intensitas cahaya tinggi (Dzulhiba, 2009).

#### 2.2.4 Kepentingan medis *Chrysomya*

##### 2.2.4.1 Vektor mekanis untuk mikroorganisme

*Chrysomya* menjadi vektor mekanis artinya *Chrysomya* sebagai pembawa mikroorganisme tetapi mikroorganisme tersebut tidak mengalami perubahan bentuk dan jumlah. *Chrysomya* membawa mikroorganisme pada tiap bagian tubuhnya terutama kaki dan proboscis dengan cara ikut tertelan pada waktu makan, kemudian dikeluarkan bersama tinjanya atau muntahannya. Contoh mikroorganisme yang dibawa oleh *Chrysomya* adalah bakteri, virus, kista protozoa, dan telur cacing (Soebaktiningsih, 2017).

##### 2.2.4.2 Myiasis

Myiasis merupakan invasi larva (belatung) dari berbagai jenis lalat (myia adalah bahasa Yunani untuk terbang) Arthropoda ordo Diptera ke jaringan hidup baik manusia

maupun hewan. Myiasis dibagi menjadi 2 yaitu internal myiasis dan external myiasis (dermal myiasis). Pada external myiasis, larva juga menginvasi ke mucous membrane dan conjunctiva. Internal myiasis dibagi menjadi 2, yaitu intestinal myiasis dan genito urinary myiasis. Intestinal myiasis terjadi ketika larva lalat berada di dalam tractus digestivus (saluran cerna) yang masuk bersama makanan. Genito urinary myiasis terjadi ketika infestasi larva lalat melalui lubang genetalia atau lubang urethra manusia bila pada tempat tersebut terdapat luka yang mengeluarkan nanah (Soebaktiningsih, 2017).

#### 2.2.4.3 Pengurai

Dalam proses penguraian, *Chrysomya* memiliki peran yang sangat penting. Misalnya pada penguraian bangkai dan kotoran hewan. Akan tetapi fungsi pengurai serangga berbeda seperti fungsi pengurai sejati seperti jamur dan bakteri. Contoh penguraian yang dilakukan oleh *Chrysomya* adalah membuat bangkai hewan menjadi sebuah cairan yang nantinya akan diurai kembali oleh mikro organisme (Sukontason, 2003).

#### 2.2.4.4 Entomologi forensik

Entomologi Forensik merupakan studi tentang penerapan serangga dan Arthropoda lainnya dalam penyelidikan kriminal untuk memperkirakan waktu kematian, interval waktu antara kematian dan penemuan mayat, perpindahan mayat, cara dan penyebab kematian (Joseph, 2011).

### 2.3 Pasar Kebalen

Pasar Kebalen merupakan salah satu pasar tradisional di Kota Malang yang berada di Jl. Zaenal Zakse, Kelurahan Jodipan, Kecamatan Blimbing, Kota Malang. Pasar Kebalen memiliki luas 1.313 m<sup>2</sup>, 63 kios, dan 50 pedagang. Pasar Kebalen terdiri dari 2 lantai, lantai dasar banyak diisi oleh para pedagang sayur, daging, ayam dan ikan, sedangkan lantai 2 diisi oleh para pedagang keperluan rumah tangga. Pasar kebalen memiliki kondisi yang cukup kumuh dan semrawut (Nugroho, 2013).



(Fachriansyah, 2019)

Gambar 2.14  
Pasar Kebalen Malang